

Invenția se referă la piscicultură, în special la un procedeu de reproducere artificială a linului.

Este cunoscut un procedeu de reproducere a linului în condiții industriale, care constă în amplasarea reproducătorilor în recipiente în condițiile mediului reglabile și stimularea maturării produselor sexuale și obținerii icrelor prin injectarea reproducătorilor cu un preparat din hipofize acetone de crap. Femelelor li se injectează, în 2 reprize, inițial 1,5...3,0 mg/kg, iar după 12...24 ore – 12,0...13,5 mg/kg. Masculilor li se injectează o singură dată 3...5 mg/kg. Temperatura apei în recipiente se menține la nivelul de 21...24°C. După 16...22 ore de la femele, manual, sunt stoarse icrele în rigole, care după fecundare și descleiere se amplasează în aparatele pentru incubare [1].

Dezavantajele acestui procedeu constau în faptul că pentru injectarea reproducătorilor sunt utilizate doze de preparat hipofizar fără estimarea gradului de maturare a femelelor. Ca rezultat scade calitatea produselor seminale și irațional se utilizează preparatele hipofizare costisitoare. Totodată, reproducătorii captați din obiectele acvatice naturale sunt stresați și, în consecință, pierd capacitatea de reproducere.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în sporirea eficacității procedurii de reproducere a linului.

Problema se soluționează prin aceea că procedeu de reproducere artificială a linului include întreținerea reproducătorilor în heleștee, plasarea lor într-un recipient cu condițiile mediului reglabile, fundul căruia se așterne cu un substrat artificial, care imită tufele de plante acvatice. Stimularea maturării produselor seminale se efectuează prin plasarea în comun a reproducătorilor maturați în recipient în proporție de 1:1, totodată inițial se plasează femelele, iar după 24 ore masculii, și prin injectarea unui preparat din hipofize acetone de crap, care se efectuează în funcție de valoarea deplasării de la centru a nucleului în ovule, și anume la deplasarea cu 55...65% femelelor li se injectează 8 mg/kg, masculilor 4 mg/kg, la deplasarea cu 70...80% femelelor li se injectează 4...6 mg/kg și masculilor 2...3 mg/kg și la deplasarea cu 90...95% femelelor li se injectează 2...4 mg/kg și masculilor 1...2 mg/kg.

Rezultatul invenției constă în majorarea numărului de femele de la care sunt obținute icre calitative și în sporirea numărului de larve viabile.

Sporirea eficacității procesului de reproducere a linului în condiții artificiale a fost obținută pe contul optimizării condițiilor de stimulare a maturării produselor seminale și de depunere a icrelor (dozele preparatului din hipofize, temperatura apei, substratul pentru depunerea icrelor, regimul de stocare în comun a reproducătorilor). Aceasta permite micșorarea cheltuielilor de preparate hormonale costisitoare și minimalizarea acțiunii stresante asupra reproducătorilor. Ca rezultat se mărește numărul femelelor de la care sunt obținute icre calitative și larve viabile din icrele obținute.

Exemple de realizare a invenției

Exemplul 1

La începutul perioadei de reproducere naturală a linului, reproducătorii (la faza deplasării nucleului în ovulele femelelor cu 55...65% de la centru) sunt amplasați în recipiente cu condiții reglabile ale mediului. Inițial sunt plasate femelele, iar după adaptarea lor la noile condiții de întreținere (peste 24 ore) se amplasează și masculii, în raport de 1:1. Ulterior reproducătorilor li se injectează un preparat din hipofize acetone de crap în doze de 8 mg/kg pentru femele și 4 mg/kg pentru masculi. În această perioadă, în recipientele în care sunt amplasați reproducătorii, sunt optimizate condițiile ecologice pentru reproducerea naturală a linului: temperatura apei de 21...24°C, la fundul recipientului – substratul artificial pentru depunerea pontei imită tufele plantelor submerse (brădiș – *Myriophyllum spicatum* L., sârmuliță – *Vallisneria spiralis* L.). Femelele, de obicei, manifestă semne de maturare a produselor seminale după 20...22 ore de la începutul stimulării. Femelele maturate sunt extrase din recipiente și manual, prin stoarcere, sunt colectate icrele în rigole speciale. Printr-un procedeu analogic este obținută și sperma de la masculi. Următoarele operații de fecundare, descleiere, incubare și stocare a prelarvelor sunt efectuate conform metodelor cunoscute pentru reproducerea ciprinidelor în condiții industriale (Сборник нормативно-технологической документации по товарному рыбоводству. Москва, Агропромиздат, 1986, т. 1, с. 130-136).

Exemplul 2

La mijlocul perioadei de reproducere naturală a linului, reproducătorii (la faza deplasării nucleului în ovulele femelelor cu 70...80% de la centru) sunt amplasați în recipiente cu condiții reglabile ale mediului. Consecutivitatea și raportul amplasării reproducătorilor sunt identice cu cele din exemplul 1. Ulterior reproducătorilor li se injectează soluție din hipofize acetone de crap în doze de 5 mg/kg pentru femele și de 3 mg/kg pentru masculi. Concomitent, în recipiente sunt optimizate condițiile ecologice, conform exemplului 1. Femelele, de obicei, manifestă semne de maturare a produselor seminale după 16...18 ore de la începutul stimulării. Procesul de reproducere se realizează în continuare conform exemplului 1.

Exemplul 3

La sfârșitul perioadei de reproducere naturală a linului, reproducătorii (la faza deplasării nucleului în ovulele femelelor cu 90...95% de la centru) sunt amplasați în recipiente cu condiții reglabile ale mediului. Consecutivitatea și raportul amplasării reproducătorilor sunt identice cu cele din exemplul 1. Ulterior reproducătorilor li se injectează soluție din hipofize acetone de crap în doze de 3 mg/kg pentru femele și de 2 mg/kg pentru masculi. Femelele, de obicei, manifestă semne de maturare a produselor seminale după 12...14 ore de la începutul stimulării. Procesul de reproducere se realizează în continuare conform exemplului 1.

Cercetările comparative cu privire la reproducerea linului, efectuate la stațiunea experimental-științifică a Centralei Termoelectrice din Moldova au demonstrat că procedeul realizat conform invenției propuse influențează pozitiv eficacitatea reproducerii industriale a speciei nominalizate (tabelul 1 și 2).

Tabelul 1

Influența stimulării exohormonale a femelelor linului cu soluții din hipofize acetionate de crap asupra eficacității reproducerii artificiale și calității descendenților în perioada reproducerii naturale

Indicii eficacității reproducerii linului	Fazele perioadelor reproducerii naturale	Dozele soluțiilor din hipofize injectate femelelor, mg/kg				
		2	4	6	8	15
Numărul de femele de la care au fost obținute icre, %	I*	0	30	70	95	80
	II**	30	100	90	100	90
	III***	100	100	100	100	50
Prolificitatea relativă de lucru a femelelor, mii icre/kg	I	-	92,5	115,0	137,0	145
	II	87,4	110,0	128,0	150,0	150,0
	III	112,0	145,0	150,0	162,0	150,0
Fecundarea icrelor, %	I	-	61,0	75,0	82,0	85
	II	72,0	84,0	81,0	75,0	70
	III	88,0	85,0	70,0	60,0	50
Cantitatea de embrioni cu dezvoltare anormală, %	I	-	1,5	2,0	1,5	1,8
	II	2,2	1,8	2,2	3,3	5,0
	III	1,5	2,0	2,5	3,3	7,0
Cantitatea de larve viabile obținute, % de la cantitatea inițială de icre	I	-	45,0	60,0	69,5	50
	II	64,0	70,0	70,0	65,0	35
	III	75,0	71,0	54,0	40,0	30

*deplasarea nucleului în ovulele femelelor cu 55...60% de la centru

** deplasarea nucleului în ovulele femelelor cu 70...80% de la centru

*** deplasarea nucleului în ovulele femelelor cu 90...95% de la centru

Datele din tabelul 1 confirmă eficacitatea dozelor stimulative de preparate hormonale necesare pentru maturarea femelelor în dependență de faza lor de pregătire. Astfel, la deplasarea nucleului în ovule cu 55...60% de la centru (începutul perioadei de reproducere naturală a linului), dozele mici de hipofize nu stimulează depunerea icrelor. Majorarea dozei până la 4 mg/kg stimulează depunerea icrelor la 30% de femele, până la 6 mg/kg la 70% de femele, iar până la 8 mg/kg – la 95% de femele.

Majorarea dozelor nu au exercitat un efect pozitiv, de exemplu la doza de 15 mg/kg (procedeul cunoscut) numărul femelelor care au depus icre a scăzut până la 80%. Schimbarea altor indici ai eficacității reproducerii linului se aflau în dependență directă de mărimea dozelor de preparate hormonale (tabelul 1), cu excepția dozei de 15 mg/kg (procedeul cunoscut), la care cantitatea larvelor viabile obținute a fost mai mică decât la dozele de 6 și 8 mg/kg. S-a stabilit că la deplasarea nucleului în ovule cu 70...80% de la centru (mijlocul perioadei de reproducere naturală a linului), de la majoritatea femelelor au fost obținute icre, începând cu doza de preparate din hipofize de 4 mg/kg și mai mult. Identic se schimbau și alți indici (tabelul 1), însă cantitatea maximă de larve viabile au fost obținută la administrarea dozelor de preparate de la 4 până la 6 mg/kg. La deplasarea nucleului în ovulele femelelor cu 90...95% de la centru (în perioada de finalizare a reproducerii linului) toate dozele experimentale ale preparatului din hipofize stimulau obținerea icrelor la 100% de femele, iar la doza administrată în procedeul cunoscut, pozitiv au reacționat numai 50% de femele (tabelul 1). Dozele mai mari de preparate au acționat negativ asupra icrelor. Ca rezultat numărul major de larve viabile obținute a fost obținut la doze de preparate de hipofize de 2 și 4 mg/kg.

Analizând datele din tabelul 2 putem concluda că amplasarea la fundul recipientului a unui substrat care imite plantele submerse stimulează depunerea icrelor la lin. Icrele, de regulă, sunt obținute de la toate femelele, pe când la instalarea la fundul recipientelor a saltelelor plate orizontale depun icrele 90% din femele, iar începutul obținerii icrelor întârzie cu 2...3 ore. Deosebiri considerabile au fost observate și după cantitatea generală de icre obținute: pe tufe au fost depuse de 4...5 ori mai multe icre, decât pe substratul plat și pe fundul gol al recipientelor. Din tabelul 2 rezultă că femelele de lin preferă tufele „pufoase” ale plantelor submerse (Brădiș – *Myriophyllum spicatum* L.) și imitarea artificială a acestora, la care a fost înregistrată cea mai mare densitate a icrelor depuse pe substrat.

Ca rezultat al cercetărilor experimentale s-a stabilit că reproducătorii linului sunt foarte sensibili la procesul de captare, transportare și la manipulațiile în timpul reproducerii industriale. Aceste procese contribuie la dezvoltarea stresului la reproducători, ceea ce duce la pierderea capacității de reproducere. Experimentele efectuate au demonstrat că reproducătorii captați este necesar de întreținut în heleșteu nu mai puțin de 1 an pentru adaptarea lor la noile condiții.

Tabelul 2

Tipul substratului pentru depunerea icrelor	Numărul de femele de la care au fost obținute icrele, %	Perioada de la începutul stimulării până la depunerea icrelor, ore	Numărul de icre obținute, mii bucăți	Densitatea medie a icrelor pe substrat, buc/dm ² în proiecție orizontală
Fără substrat (martor)	90	14	10,5	220
Tufe de brădiș – <i>Myriophyllum spicatum</i> L.	100	11	50,0	3600
Tufe de sărmuliță – <i>Vallisneria spiralis</i> L.	100	12	32,0	1600
Cuiburi artificiale expuse orizontal	90	14	18,8	310
Imitarea artificială a tufelor de brădiș – <i>Myriophyllum spicatum</i> L.	100	11	43,7	2800

Din cauze identice în perioada reproducerii industriale a linului, din heleșteu inițial sunt captate femelele și plasate în recipiente și numai după adaptarea lor la noile condiții (peste 24 ore) în aceleași recipiente sunt plasați masculii. În afară de aceasta s-a constatat necesitatea raportului de 1:1 între femele și masculi în recipiente, deoarece în cazul majorării numărului de femele se micșorează cantitatea și calitatea icrelor obținute, iar la majorarea numărului de masculi se înregistrează pierderea icrelor precoce depuse.

Datele obținute experimental demonstrează că procedeul propus permite sporirea considerabilă a eficacității procesului de reproducere a linului comparativ cu procedeul cunoscut, deoarece optimizarea condițiilor ecologice și stimularea hormonală a reproducătorilor micșorează cel puțin de 2 ori cheltuielile de preparate hormonale costisitoare și ca rezultat se majorează de 1,5...2 ori obținerea icrelor calitative și a larvelor viabile.